

## 两种硬蜱哈氏器的嗅觉功能

蓝明扬 孟阳春

唐贤汉 戴小杰

(苏州医学院)

(上海昆虫研究所)

一般认为硬蜱足 I 附节上的哈氏器 (Haller's organ) 是它的嗅觉器官。D. A. Haggart 等(1979)用电生理技术研究哈氏器对刺激的反应能力,曾用血红扇头蜱 *Rhipicephalus sanguineus* Letreille 研究它对氨的神经原放电反应。曾证明在浓度较低的氨 ( $0.2 - 72 \times 10^{-9}$  mol/sec) 的刺激下就引起电位的反应,氨是诱使其趋向动物宿主的物质;于 1981 年又以电生理方法证明美洲花蜱 *Amblyomma americanus* Linnaeus 对信息素 2,6-二氯酚敏感,此敏感的神原在足 I 附节前凹。我们用中华硬蜱 *Ixodes sinensis* Teng 和缺角血蜱 *Haemaphysalis inermis* Birula 为材料,观察该两种硬蜱的哈氏器对弱酸、弱碱气味的电生理反应,今简报如下。

### 材料与方 法

一、材料 中华硬蜱和缺角血蜱均采自浙江省缙云县山区的牛体。

二、电位测定 应用中国科学院上海昆虫研究所自制触角电位仪(杜家纬等, 1979)。加样器的空气流速为 20l/hr. 或不用电动的气流;直流前置放大器增益  $\times 100$  (定标光点相距为 1mV); 双线示波器的光点扫描为 1sec/cm (时标为 1sec)。室温在 23—25℃。

三、试剂 氨水(分析纯,  $\text{NH}_3$ , 含量 25—28%)、冰醋酸(分析纯)。

四、方法 用双面胶纸将刚用手术刀切下的硬蜱足 I 附节固定在载玻片上,取钨丝(粗  $50\mu\text{m}$ )插入后附节;用手术刀将附节末端连同爪垫一起切去,取镀金钨丝(粗  $25\mu\text{m}$ )对准切口,稍为插入附节内(插入深度不超过哈氏器的位置),并将二根钨丝分别固定在载玻片的两边。然后与刺激腔体的二个银丝电极相接,连接处复以生理盐水棉球。插入后附节的电极为参考电极,与切口相连的电极为记录电极。再将附节装置移至加样器的喷口下,二者相距约 2cm。

加样时,先用直径 0.5cm 的圆滤纸片蘸取氨水或醋酸放入针筒内,让其在吸有 2ml 空气的针筒内挥发。试验时将注射器连针尖插入加样器的侧孔通入气流管道中,推压注射器活塞,使含有氨或醋酸的空气通入。并以单纯的空气注入对照。在示波器上进行观察并拍照记录其电位反应情况。

### 结 果 与 讨 论

一、本实验共用缺角血蜱 ♀ 3 只,离体足 I 附节 3 只、中华硬蜱 ♂ 离体足 I 附节 1 只及中华硬蜱 ♀ 6 只,离体足 I 附节 9 只,离体足 II 附节 1 只。两种硬蜱的足 I 附节对氨和醋酸的刺激,产生极明显的电位差,而对空气气流仅出现微小波(图版 I: 1, 2, 3); 但中华硬蜱足 II 对氨、醋酸的刺激则不产生明显的电位差,而是与空气气流刺激时产生一样的微小波(图版 I: 4)。说明该两种硬蜱的化学感受器不是在足 II 附节,而在足 I 附节的哈氏器上。

二、两种硬蜱足 I 哈氏器对氨和醋酸气味的反应相当敏感。当注射含有 2ml 氨和醋酸的气味时,波峰的尖顶均逸出示波器的荧光屏之外,并且需经过相当长的时间 (5—8 sec, 甚至 10 sec 以上)方得以

完全复极。故图版 I: 1, 3 所摄得照片, 每次加样均为 0.5ml 左右。其中雌雄中华硬蜱足 I 附节 1 只, 曾用 0.5cm 直径的滤纸片蘸取 25% 醋酸、0.1—10% 氨水进行试验, 均出现明显的应激电位差反应, 说明硬蜱哈氏器的嗅觉相当灵敏。

三、本实验是继 D. A. Haggart (1979; 1981) 之后, 用电生理技术证明另外两种硬蜱哈氏器的嗅觉功能。所测的是哈氏器全部嗅觉感毛的总电位。此方法简便易行, 可用于驱避剂、引诱剂、性信息素的测定、选择和提纯测试工作。

### 参 考 文 献

- 杜家纬等 1979 高速液体色谱的一种新型生物检测器——“昆虫触角电位仪”的研制。分析仪器 4: 52—56。  
Haggart D. A. et al 1979 Electrophysiological responses of two types ammonia-sensitive receptors on the first tarsi of ticks. Recent Advances in Acarology 1: 421—6.  
Haggart D. A. et al 1981 Neurons sensitive to 2,6-Dichlorophenol on the tarsi of the tick *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae). J. Med. Entomol. 18(3): 187—93.

## OLFACTORY FUNCTION OF HALLER'S ORGANS IN TWO SPECIES OF TICKS (ACARI: IXODIDAE)

LAN MING-YANG MENG YANG-CHUN

(Department of Parasitology Suzhou Medical College)

TANG XIAN-HAN DAI XIAO-JIE

(Shanghai Institute of Entomology, Academia Sinica)



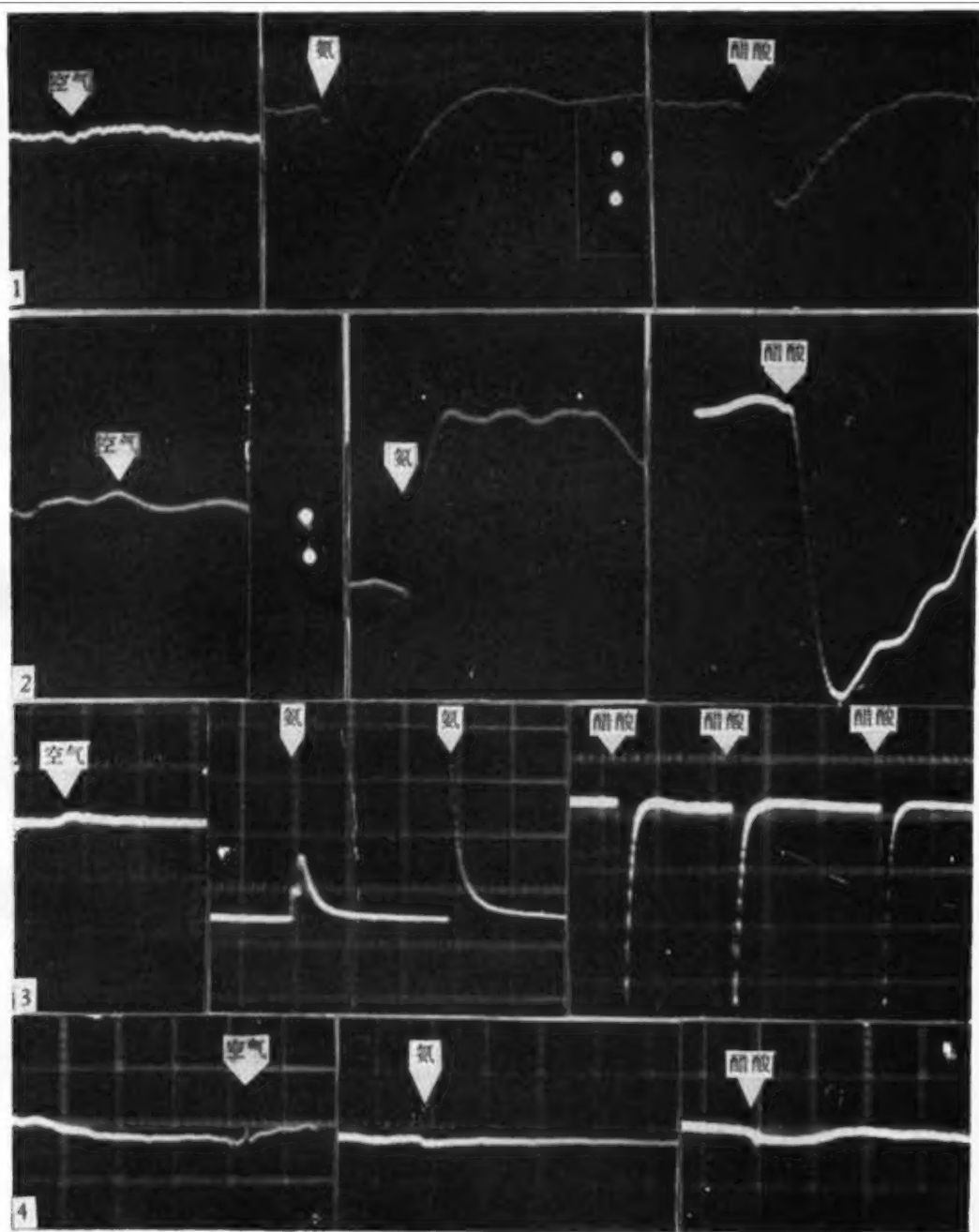
### 欢迎订购《中国昆虫学会学术期刊目录汇编》

为了纪念中国昆虫学会成立四十周年, 我们组织编写了《中国昆虫学会学术期刊目录汇编》一书。该书汇编了中国昆虫学会创办的《中国昆虫学会通讯》、《昆虫学报》、《昆虫知识》、《昆虫学译报》、《应用昆虫学报》、《动物分类学报》各期刊从创刊至 1983 年年底以前的卷期目录约四千多条。

为满足广大读者要求, 我们又增印数百册, 每册收成本费 2.10 元。另收包装及挂号邮寄费 0.40 元。需要预订者请尽快将姓名、单位(地址)、订数和订费汇寄北京海淀中关村中国科学院动物研究所转中国昆虫学会收。

中国昆虫学会

1985 年 4 月 4 日



1. 缺角血蜱♀足 I 附节的电生理反应  
 2. 中华硬蜱♂足 I 附节的电生理反应  
 3. 中华硬蜱♀足 I 附节的电生理反应  
 4. 中华硬蜱♀足 II 附节的电生理反应